

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011113214 **Image available**
WPI Acc No: 1997-091139/ 199709
XRPX Acc No: N97-075062

Colour image forming device such as colour copier, facsimile, printer -
uses partition to collect toner onto exhaust port along with movement of
cartridge

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8328346	A	19961213	JP 95153918	A	19950528	199709 B

Priority Applications (No Type Date): JP 95153918 A 19950528

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8328346	A	9	G03G-015/01	

Abstract (Basic): JP 8328346 A

The device includes a developing unit (4) containing multiple toner
cartridges (41) arranged around a rotation shaft. An image is developed
onto a latent image holder by rotating the development device and
focussing a corresponding toner cartridge to the image holder.

Along with the movement of the cartridge, the toner is collected
onto an exhaust port by a partition (43).

ADVANTAGE - Stabilizes supply of toner from developing device.
Eliminates need for structural amendment thereby preventing cost
increase. Secures accommodation capacity of developer. Prevents
generation of wastage of toner in toner cartridge. Avoids soiling of
clothes, by scattering or leakage of toner.

Dwg.6/14

Title Terms: COLOUR; IMAGE; FORMING; DEVICE; COLOUR; COPY; FACSIMILE; PRINT
; PARTITION; COLLECT; TONER; EXHAUST; PORT; MOVEMENT; CARTRIDGE

Derwent Class: P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): G03G-015/01

International Patent Class (Additional): G03G-015/08; G03G-021/16

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04A1; S06-A11A; T04-G04; W02-J02B2; W02-J04;
W02-J05

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-328346

(43)公開日 平成8年(1996)12月13日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/01	1 1 3		G 0 3 G 15/01	1 1 3 Z
21/16			15/08	1 1 2
15/08	1 1 2			5 0 3 C
	5 0 3			5 0 6 B
	5 0 6		15/00	5 5 4
審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 9 頁)				

(21)出願番号 特願平7-153918

(22)出願日 平成7年(1995)5月28日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 木村 則幸

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 藤城 宇貢

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 佐々木 英一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 弁理士 黒田 壽

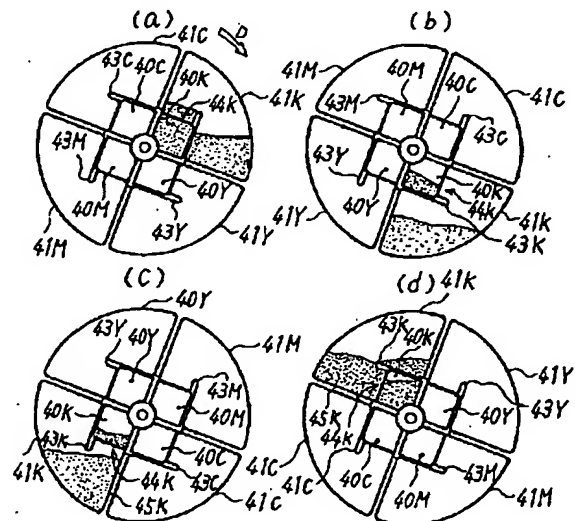
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 複数の現像器と共に複数の現像剤収容器を一体に回転させる画像形成装置であって、収容現像剤量少なくなったときにも、現像剤排出口上に収容現像剤を集約されて形状現像剤収容器から現像器側に安定して現像剤を供給できる画像形成装置を提供する。

【構成】 複数の現像器が配置され回転軸方向の一端に複数のトナーカートリッジ41Kを設ける。このトナーカートリッジ41Kの回転に伴って、そのトナー排出口上方を通過するように移動しようとする収容現像剤の少なくとも一部について、その通過を阻止して該排出口上に貯留させる現像剤通過阻止部としての仕切部43を設ける。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸の周りに粉体現像剤を収容した複数の現像器が配置されてなり、該複数の現像器のうち任意の現像器を、前記回転軸を中心に潜像担持体に対向した現像位置に回転させて現像を行なう現像装置と、該現像装置に着脱可能に取り付けられて該現像装置と一体的に回転する、前記複数の現像器に供給する現像剤を収容した現像剤収容器とを有する画像形成装置において、前記現像剤収容器を、収容現像剤の少なくとも一部が前記回転に伴って現像剤排出口上に集約される形状にしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1の画像形成装置において、上記現像剤収容器の現像剤排出口近傍に、前記回転に伴って現像剤排出口上方を通過するように移動しようとする収容現像剤の少なくとも一部について、その通過を阻止して該排出口上に貯留させる現像剤通過阻止部を設けることにより上記形成にしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項2の画像形成装置において、上記現像剤通過阻止部を、収容現像剤の大半を収容する領域と、上記排出口上の領域とを部分的に仕切るように設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項2の画像形成装置において、上記現像剤通過阻止部を、これが設けられている現像剤収容器から現像剤の供給を受ける現像器が回転によって上記現像位置へ到達するのに伴って、上記通過を阻止した現像剤を該排出口上に貯留させるように設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項2の画像形成装置において、上記現像剤通過阻止部に対向する上記現像装置回転方向上流側の収容器内壁面部を、その現像剤収容器から現像剤の供給を受ける現像器が回転によって上記現像位置へ到達するに伴う収容現像剤の移動方向が、前記現像剤通過阻止部乃至上記排出口に向かう方向になるように形成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項2の画像形成装置において、上記現像位置へ現像器を移動させる現像装置の回転方向を、該現像器に供給される現像剤を収容している現像剤収容器について、その収容現像剤が上記現像剤通過阻止部により上記排出口上方の通過を阻止される回転方向に設定したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンターなどの画像形成装置に係り、詳しくは、回転軸の周りに粉体現像剤を収容した複数の現像器が配置されてなり、該複数の現像器のうち任意の現像器を、前記回転軸を中心に潜像担持体に対向した現像位置に回転させて現像を行なう現像装置と、該現像装置に着脱可能に取り付けられて該現像装置と一体的に回転する、前記複数の現像器に供給する現像剤を収容した現像剤収容

2

器とを有する画像形成装置における現像剤収容器の形状等の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、色分解光像を潜像担持体に露光し、形成された各潜像を各々色分解光の補色のトナーで現像し、得られた複数のトナー像を同一転写紙上に重ね合わせて転写する方式のフルカラー複写機等のフルカラー画像形成装置や、異なる色で再現すべき画像を別々に潜像担持体上に露光し、形成された各潜像を各々異なる色の現像剤で現像し、得られた複数のトナー像を同一転写紙に重ね合わせて転写する多色画像形成装置等が知られている。これらの画像形成装置では、複数色の現像を行うために複数の現像器を必要とするが、各現像器を各々別個独立に構成して潜像担持体の周辺に並設すると装置が大型化してしまうという欠点があった。

【0003】 そこで、従来より、潜像担持体に近接するように回転体を対設するとともに、この回転体に複数の現像器を所定の位置に支持させ、各現像器を潜像担持体に対向する現像位置に順次回転搬送することにより、潜像担持体上の潜像を各色トナーにて現像するようにした一成分あるいは二成分の現像剤を用いた回転型現像装置が開発、実用化されている。

【0004】 このような回転型現像装置においても、現像動作によって各現像器内のトナーが順次消費されるので、各現像器についてトナーを補給する必要がある。この現像器へのトナー補給装置として、例えば特開昭60-233668号公報（以下、公知例1という）や特開昭61-97674号公報（以下、公知例2という）には、各現像器に対応するトナーの収容器、カートリッジ等を、回転する各現像器とは別個に固定配置し、かつ、対応する現像器と例えばカートリッジとを可撓性の筒で連結しておき、その筒内に設けたスクリュウ等からなるトナー搬送部材を回転させて、各カートリッジから対応する現像器へトナーを補給する装置が提案されている。

【0005】 また、特開昭62-109074号公報（以下、公知例3という）や実開昭63-41164号公報（以下、公知例4という）には、各現像器に対応するトナーカートリッジを、複数の現像器と共に回転するように支持するとともに、対応するトナーカートリッジと現像器とをトナー搬送部材で連絡した装置が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記公知例1や公知例2の装置では、上記可撓性の筒及び該筒内に設けられたトナー搬送部材にねじれが生じないように、中間の連結部が必要となる。しかも、この連結部ではトナーの飛散、漏洩、他色トナーの混入などを防止するためにシャッターやシールを設ける必要がある。この結果、複雑な構成や部品点数の増加で、コスト高になってしまう。また、トナーカートリッジから現像器までのト

ナー搬送経路が長くなってトナーに与えるストレスが増し、トナーの劣化を招いたり、トナー搬送負荷が大きくなり、それに見合った大出力の駆動源が必要になったりするという不具合も残されていた。

【0007】これらに対し、上記公知例3や公知例4の装置は、各トナーカートリッジを複数の現像器と共に回転できるように支持するとともに、両者を連結したトナー搬送部材でトナーカートリッジから現像器へトナーを補給するので、以上のような不具合は発生しない。

【0008】ところが、上記公知例3や公知例4の装置のように、各トナーカートリッジが複数の現像器と共に回転する場合には、その回転力（遠心力）によってトナーカートリッジ内のトナーが移動することから、特にトナーカートリッジ内のトナー量が少なくなったときに、トナーカートリッジのトナー排出口から現像器側の例えばホッパのトナー受け口側にトナーを安定して供給することが困難になることがある。また、トナーカートリッジ内のトナーを残らず使用することができないこともある。この結果、トナーカートリッジ内に無駄にトナー残る上、トナーカートリッジを交換する際に、カートリッジ内のトナーが飛散、漏洩して、周囲を汚す恐れがある。

【0009】この点、上記公知例4の装置は、トナーカートリッジ内に揺動部品を取り付けて、収容トナーをトナー排出口近傍に寄せるようにしているので、上記トナー供給の安定性が図れ、またカートリッジ内のトナーの使い切りが可能になる。しかし、交換容器であるトナーカートリッジ内に揺動部品を取り付けるため、トナーカートリッジを一体成形することが困難になり、また、部品数も増える。この結果、カートリッジ自体の部品コストが高くなるばかりでなく、画像形成装置を継続しようとするためのランニングコストも、カートリッジのコストに応じて高くなるという問題点が残されている。

【0010】本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、複数の現像器と共に複数の現像剤収容器を一体に回転させる画像形成装置であって、現像剤収容器内の収容現像剤量少なくなったときにも、現像剤収容器から現像器側に安定して現像剤を供給できるとともに、現像剤収容器内の現像剤を使い切ることができる安価な現像剤収容器を備えた画像形成装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、回転軸の周りに粉体現像剤を収容した複数の現像器が配置されてなり、該複数の現像器のうち任意の現像器を、前記回転軸を中心に潜像担持体に対向した現像位置に回転させて現像を行なう現像装置と、該現像装置における前記回転軸方向の一端に着脱可能に取り付けられて該現像装置と一体的に回転する、前記複数の現像器に供給する現像剤を収容した現像剤収容

器とを有する画像形成装置において、前記現像剤収容器を、収容現像剤の少なくとも一部が前記回転に伴って現像剤排出口上に集約される形状にしたことを特徴とするものである。

【0012】請求項2の発明は、請求項1の画像形成装置において、上記現像剤収容器の現像剤排出口近傍に、前記回転に伴って現像剤排出口上方を通過するように移動しようとする収容現像剤の少なくとも一部について、その通過を阻止して該排出口上に貯留させる現像剤通過阻止部を設けることにより上記形成にしたことを特徴とするものである。

【0013】請求項3の発明は、請求項2の画像形成装置において、上記現像剤通過阻止部を、収容現像剤の大半を収容する領域と、上記排出口上の領域とを部分的に仕切るように設けたことを特徴とするものである。

【0014】請求項4の発明は、請求項2の画像形成装置において、上記現像剤通過阻止部を、これが設けられている現像剤収容器から現像剤の供給を受ける現像器が回転によって上記現像位置へ到達するのに伴って、上記通過を阻止した現像剤を該排出口上に貯留させるように設けたことを特徴とするものである。

【0015】請求項5の発明は、請求項2の画像形成装置において、上記現像剤通過阻止部に対向する上記現像装置回転方向上流側の収容器内壁面を、その現像剤収容器から現像剤の供給を受ける現像器が回転によって上記現像位置へ到達するのに伴う収容現像剤の移動方向が、前記現像剤通過阻止部乃至上記排出口に向かう方向になるように形成したことを特徴とするものである。

【0016】請求項6の発明は、請求項2の画像形成装置において、上記現像位置へ現像器を移動させる現像装置の回転方向を、該現像器に供給される現像剤を収容している現像剤収容器について、その収容現像剤が上記現像剤通過阻止部により上記排出口上方の通過を阻止される回転方向に設定したことを特徴とするものである。

【0017】

【作用】本発明の画像形成装置においては、現像剤収容器内の収容現像剤の少なくとも一部が、現像装置及び現像剤収容器の回転に伴って現像剤排出口上に集約される。よって、現像剤収容器内の収容現像剤量少なくなったときにも、現像剤収容器内に残っている現像剤が現像剤排出口上に集約されて該排出口から現像器側に供給される。

(以下、余白)

【0018】

【実施例】以下、本発明を画像形成装置であるフルカラープリンタに適用した一実施例について説明する。まず、図1を用いて、本実施例に係るフルカラープリンタの概略構成について説明する。潜像担持体としてのベルト状の感光体（以下、感光体ベルトという）1は帯電ローラ2により一様に帯電された後、レーザ光学装置3に

より画像情報に基づき走査露光されて表面に静電潜像が形成される。ここで、露光する画像情報は所望のフルカラー画像をブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの色情報に分解した単色の画像情報である。形成された静電潜像は、後述の回転型現像装置4により各々所定のブラック、シアン、マゼンタ及びイエローのトナーで現像され、感光体ベルト1上に各色画像が形成される。

【0019】図中矢印A方向に回転する感光体ベルト1上に形成された各色画像は、感光体ベルト1と同期して図中矢印B方向に回転する中間転写ベルト5上に、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの単色毎に順次重ね転写される。中間転写ベルト5上に重ね合わされたブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの画像は、給紙台8から給紙ローラ9、レジストローラ10を経て転写部へ搬送された転写紙11上に転写ローラ6により一括転写される。転写終了後、転写紙11は定着装置7により定着されてフルカラー画像が完成する。なお、中間転写ベルト5上に転写されなかった感光体ベルト1上のトナーは、感光体クリーナ12により感光体ベルト1から除去される。また、転写紙11上に転写されなかった中間転写ベルト5上のトナーは、中間転写ベルトクリーナ13により中間転写ベルト5から除去される。

【0020】次に、図2～図4を用いて、本実施例のフルカラープリンターに用いた回転型現像装置4について説明する。図2は同回転型現像装置4の内部構成を示す正面図である。感光体ベルト1の近傍に回転型現像装置(リボルバー型現像装置又はロータリー型現像装置ともいう。以下、単に「現像装置」という。)4が配置されている。この現像装置4においては、回転中心Oを含み且つ回転中心Oを中心に回転自在に設けられた現像器支持体20が、図示を省略した駆動機構により矢印C方向に回転される。また、この現像器支持体20は、現像装置4を4分割するような形状をなし、各色現像器21Y、M、C、Kを着脱自在に支持している。なお、図2は、ブラックの現像器21Kが現像位置にある状態を示している。

【0021】各現像器21Y、M、C、Kには、現像剤担持体としての円筒状の現像ローラ22Y、M、C、Kが設けられている。この各現像ローラ22Y、M、C、Kは、ケーシング23に設けられた開口部23aからその一部が外部に露出するように配置され、色情報に同期して図中矢印C方向に回転し、対応する静電潜像を現像する。各現像器21Y、M、C、Kは、非磁性一成分現像剤を用いた現像器であり、それぞれブラック、シアン、マゼンタ及びイエローのトナーが収納され、回転中心Oを中心に選択的に現像位置に回動して、順次感光体ベルト1上に形成された静電潜像を現像し、上述のように各現像像を中間転写ベルト5及び転写紙11上に重ね合わせることで、フルカラー画像を形成する。

【0022】図3(a)は黒色用の現像器21Kを感光

体ドラム1とともに示した正面図である。以下、各色用の現像器21Y、M、C、Kは同一構成及び同一動作をとるので、黒色の現像器21Kについてのみ説明する。図3(a)において、現像器21Kは感光体ベルト1の下方に配置され、現像器21Kの上方に位置する感光体ドラム1に形成される静電潜像に非磁性一成分現像剤としてのトナーを供給する。現像位置で現像器21Kの上方部に形成される開口部23aには、感光体ドラム1に対向するように現像ローラ22Kが感光体ドラム1と所定の周速比をもって感光体ドラム移動方向と同方向に回転するように配設される。また、現像ローラ22Kの下方には、発泡ポリウレタン等の弾性体からなるトナー供給部材としての供給ローラ24Kが、現像ローラ22Kと摺擦し、かつその摺擦部において現像ローラ22Kに対し所定の周速比をもって同方向に回転するように設けられている。現像ローラ22Kの移動方向における供給ローラ24Kよりも下流側で、上記開口23a近傍には、金属薄板等の弾性体からなるブレード25Kが、その一端部近傍が現像ローラ22Kに接するように設けられる。

【0023】また、図3(b)の現像器21Kの側方断面図及び図4の斜視図に示すように、現像装置22Kの手前側にはトナー受入れ部としてのホッパ40Kが設けられている。第1の現像剤搬送手段としての第1トナー搬送スクリュウ26Kは、ホッパ40Kから現像装置4の他方側板まで現像ローラ22K及び供給ローラ24Kと並行に配設され、図3(b)の右側から左側(図3(a)の手前側から奥側)に向けてトナーを搬送するように、現像ローラ22K及び供給ローラ24Kと連動し、所定の周速比をもって回転される。ケーシング23Kはその一部が供給ローラ24Kに接するように配設されており、現像ローラ22K、供給ローラ24K及びケーシング23Kにより、トナー搬送部材26Kを取り巻くトナー搬送スペース27Kが形成される。

【0024】そして、第1トナー搬送スクリュウ26Kは、所定の方向に回転することにより、ホッパ40Kから上記トナー搬送スペース27K内にトナーを搬送し、供給ローラ24K上にトナーを供給する。供給ローラ24K上に供給されたトナーは、供給ローラ24Kにより現像ローラ22K表面に帯電されながら供給され、現像ローラ22K表面に担持される。現像ローラ22K表面に担持されたトナーは、ブレード25Kにより均一かつ所定厚みのトナー薄層にされ、感光体ドラム1の表面に形成された静電潜像を接触あるいは非接触現像にて現像する。

【0025】なお、図3(a)中の導電性繊維等からなる除電ブラシ28Kは、現像ローラ22Kに軸方向全幅にわたって当接し、現像ローラ22Kとの間に所定の電圧差を設けることで、感光体ドラム1上の静電潜像に対する現像ローラ22K上のトナーの消費差による履歴、

及びこれに起因する残像の発生を防止している。

【0026】ところで、上記現像工程で使用されなかったトナーは、第1トナー搬送スクリュウ26Kによりホッパ40Kと逆側の現像器端部に搬送される。現像ローラ22K及び供給ローラ24Kの軸方向有効径部外側には、トナー循環部29Kが設けられている。第1トナー搬送スクリュウ26Kでトナー循環部29Kまで搬送されたトナーは、重力により現像器21Kの下部に落下する。

【0027】現像器21Kの下部には、第2の現像剤搬送部材としての第2トナー搬送スクリュウ30Kが現像ローラ22K、供給ローラ24K及び第1トナー搬送スクリュウ26Kと並行に配設され、第1トナー搬送スクリュウ26Kとは逆方向にトナーを搬送するように回動され、上記現像工程で使用されなかったトナーをホッパ40Kに搬送する。第1トナー搬送スクリュウ26K及び第2トナー搬送スクリュウ30Kの搬送量を適切に設定することで、現像器21K内のトナー量検知や、複雑な供給量制御を行うことなく、供給ローラ24K上に供給でき、レイアウト自由度が大きく、感光体に対する断面占有率の小さな小型現像装置を提供できる。

【0028】なお、図4中のトナーカートリッジ41Kは、ホッパ40Kに着脱自在に装着され、現像装置4の新規装着時及びトナーエンド時に、図5に示すように装着あるいは交換され、常にホッパ40K内に必要量のトナーが収容される。

【0029】次に、トナーカートリッジからホッパへのトナー補給について説明する。このトナー補給の構成・動作は、すべての現像器で互いに同様であるので、ここでは、ブラックの現像器21Kについて説明する。図6(a)は、ブラック現像器21Kが現像位置にある状態を示している。ブラック現像器21Kによる画像の形成が終了すると、シアン画像を形成するためにシアン現像器が現像位置を取るように現像装置4が回動し、図6(b)に示す状態となる。シアン画像の形成に続いてマゼンタ画像、イエロー画像をそれぞれ形成するために、逐次現像装置4が回動し、図6(c)、図6(d)に示す状態となる。このように現像装置が回動するとき、ブラックトナーカートリッジ41K内部のトナーは、自重により図6に示すように同トナーカートリッジ内を移動する。トナーカートリッジ41Kには、現像剤通過阻止部としての仕切部43Kが一体成形され、ホッパ40K取付部近傍に、トナー貯留部44Kを形成している。図6(c)から図6(d)に回転する際に、トナーカートリッジ41K内のトナーは、同カートリッジ回転方向最上流側の内壁45K上に移動する。そして、現像位置の手前の図6(d)の状態から現像位置の図6(a)の状態となるときに、同カートリッジ内の一部のトナーが、上記仕切部43Kによって堰き止められ、上記トナー貯留部44Kに貯留される。ここに貯留されたトナーは、

後述する同カートリッジのトナー排出口51及びホッパ40Kのトナー受入れ口50(図11参照)を介してホッパ40K内部に流入する。以上のように、現像装置及びトナーカートリッジの回転方向を規定し、カートリッジからホッパへの供給位置を回転方向上流側に設けることで、なんらのトナー搬送機構を用いずに、トナーカートリッジからホッパへと必要量のトナーを安定して供給することができる。

【0030】次に、図7によりトナーカートリッジ内のトナー残量が少なくなった場合のトナーの動きについて説明する。図7(a)において、トナーカートリッジ40K内の残トナーは、同カートリッジ回転方向最上流側の内壁45K上に位置するが、ここから図7(b)の現像位置に向けて回転する際に、トナーは上記内壁45Kによる回転力とトナーにかかる重力とにより、図中矢印E方向の移動力を受ける。この移動力を受けているトナーの一部は上記仕切部43Kにその移動を阻止され、トナー貯留部44K内に貯留される。しかし、仕切部を越えてカートリッジ底部に移動する分も存在するため、ホッパ40K内のトナーが減少しているにも拘らず、貯留部44K及びホッパ40Kに必要量のトナーが供給されなくなる。ホッパ内のトナーが所定量以下となったときには、図示及び説明を省略したトナーエンド検知手段によってトナーカートリッジの交換が促されるが、この交換が促された時点でも、同カートリッジ内にトナーが残ることになる。現像器及びトナーカートリッジの回転が早いほど上記仕切部を越えるトナーは多く、その結果、上記交換を促された時点でトナーカートリッジ内に残るトナー量も多くなる。

【0031】そこで、トナーカートリッジ40K内残量が少なくなっても貯留部44K内にトナーを常に供給でき、トナーカートリッジ40K内のトナーを残すことなく、最後まで使いきることができるようにするための改良について説明する。図8は、上記改良の一例を示すものである。この例では上記仕切部43Kの高さを、トナーが上記内壁45Kによる回転力と重力とによって受ける図中矢印F方向の移動力によるトナーの移動を阻止するのに十分な高さとする。これにより、トナーカートリッジ40K内残量が少なくなっても、トナー排出口51の上方を移動するトナーを確実に仕切部43Kで堰き止めてトナー排出口上に貯留させることができる。

【0032】図9は上記改良の他の例を示すものである。この例では、トナーカートリッジ41Kの回転方向上流側の内壁45Kから周壁内面にかけて曲率を持たせた部分46Kを形成している。これにより、図9(a)の位置においてもトナーが自重によってトナー貯留部44K方向に寄せられ、また、回転時にトナーにかかる移動力によるトナーの移動も、図中矢印Gで示すように仕切部43Kで十分阻止できる方向に設定できる。

【0033】図10は上記改良の他の例を示すものであ

る。この例では、トナーカートリッジ41Kの回転方向上流側の内壁45Kから周壁内面にかけて、同内壁45Kに対して角度を持たせた部分47Kを形成している。これにより、図9の例と同様に、図9(a)の位置においてもトナーが自重によってトナー貯留部44K方向に寄せられ、また、回転時にトナーにかかる移動力によるトナーの移動も、図中矢印Gで示すように仕切部43Kで十分阻止できる方向に設定できる。

【0034】以上の図8乃至図10の例のトナーカートリッジは、複雑な形状を採用したり、余分な部品を追加したりせずに、従来から使用されてきた例えばブロー等の樹脂成形で一体成形できるので、コストアップを招くことなく、カートリッジ内のトナーの安定供給と、トナーの使い切りとが可能になる。

【0035】次に、トナーカートリッジのトナー排出口51近傍にトナー残留してしまうことを防止するための改良について説明する。図11は、上記トナー排出51口及びトナー受入れ口50を、トナーカートリッジの回転方向上流側の内壁45と、仕切部43との中間的な位置に設けた場合のトナーエンド時のトナー残り状態を示したものである。トナーカートリッジのトナー排出口51と、仕切部43との間の部位に少量のトナーが残留している。トナーエンドの警告によりユーザーがトナーカートリッジを交換する際の振動等で、この残留トナーが飛散、漏洩し、機械本体、その周辺、交換者の衣服等を汚してしまう恐れがある。

【0036】図12は、上記残留トナーをなくすための改良例を示すものである。この例は、上記トナー排出口51及びトナー受入れ口50を、仕切部43に近接させて形成したものである。これによれば、両開口51、50と仕切部43との間にトナーが載ってしまうような部位が存在しないので、仕切部43で移動が阻止されたトナーを両開口内に良好に落としこませることができる。

【0037】図13は、上記残留トナーをなくすための他の改良例を示すものである。この例はトナーカートリッジの回転方向上流側の内壁45と、仕切部43とに、トナー排出口51の縁に向けてトナーを流下させる傾斜部48を形成したものである。これによれば、この傾斜部48上のトナーをトナー排出口51及びトナー受入れ口50を介して良好にホッパ内に落とし込ませることができる。

【0038】なお、図12及び図13の例はトナーカートリッジの回転方向でトナー排出口に近接部位にトナーが残留するのを防止するための例であるが、例えば図14(a)や図14(b)に示すように、トナーカートリッジの回転軸線方向でトナー排出口に近接する部位が平坦であると、ここにもトナーが残留して同様の不具合が生じる恐れがあるので、このような平坦な部位が生じないように、例えば図14(c)に示すように、トナー排出口51の上記軸線方向の幅を、トナーカートリッジの

同方向一杯に設定したり、図13における同様の傾斜部を軸線方向の両端部にそれぞれ形成したりすることが望ましい。

【0039】

【0040】なお、上記実施例では、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の4色を用いたフルカラーのプリンターについて説明したが、黒と、赤や青、その他の色を用いた、いわゆるマルチカラー画像形成装置にも応用できる。

【0041】

【発明の効果】請求項1乃至6の発明によれば、現像剤収容器内の収容現像剤量少なくなったときにも、現像剤収容器内に残っている現像剤が現像剤排出口上に集約されて該排出口から現像器側に供給されるので、このときにも現像剤収容器から現像器側への現像剤の供給を安定して行うことができ、また、現像剤収容器内の現像剤を使いきることができる。

【0042】特に、請求項2の発明によれば、収容現像剤の少なくとも一部を該排出口上に集約させるのに、上記現像剤収容器の現像剤排出口近傍に所定の現像剤通過阻止部を設けるという簡易な構造を採用しているので、複雑な形状や部品の追加を必要とせず、現像剤収容器の製造が容易で、かつ、現像剤収容器のコスト上昇も最小限に抑えることができる。

【0043】また、請求項3の発明によれば、上記現像剤通過阻止部により通過を阻止された現像剤が貯留される上記排出口上の領域とは別に、収容現像剤の大半を収容する領域が存在するので、現像剤収容器の収容容量を確保できる。

【0044】また、請求項4の発明によれば、現像剤収容器から現像剤の供給を受ける現像器が回転によって上記現像位置へ到達するに伴い上記現像剤通過阻止部で通過を阻止した現像剤を、現像剤収容器の現像剤排出口上に貯留させるので、その現像位置における現像が比較的長時間継続された場合にも、上記排出口からの現像剤を直接受ける現像器の例えばホッパ内の現像剤が消費されるのとは異なる、この排出口上に貯留させている現像剤を逐次該ホッパ内に供給できる。

【0045】また、請求項5の発明によれば、上記現像剤通過阻止部に対向する上記現像装置回転方向上流側の収容器内壁面部の形状によって、その現像剤収容器から現像剤の供給を受ける現像器が回転によって上記現像位置へ到達するに伴う収容現像剤の移動方向が、前記現像剤通過阻止部乃至上記排出口に向かう方向になるようにしているので、現像剤収容器内の収容現像剤量少なくなったときにも、特別な手段を用いることなく、現像剤収容器内に残っている現像剤を現像剤排出口上に集約させることができる。

【0046】また、請求項6の発明によれば、上記現像位置へ移動させられる現像器に対応する現像剤収容器の

収容現像剤が、現像剤収容容器の所定の方向の回転に伴って移動して上記排出口上方を通過しようとするのを、上記現像剤通過阻止部で阻止するので、その現像器が現像位置において比較的長時間継続使用された場合にも、上記排出口からの現像剤を直接受ける現像器の例えばホッパ内の現像剤が消費されるのにもない、この排出口上に貯留させている現像剤を逐次該ホッパ内に供給できる。

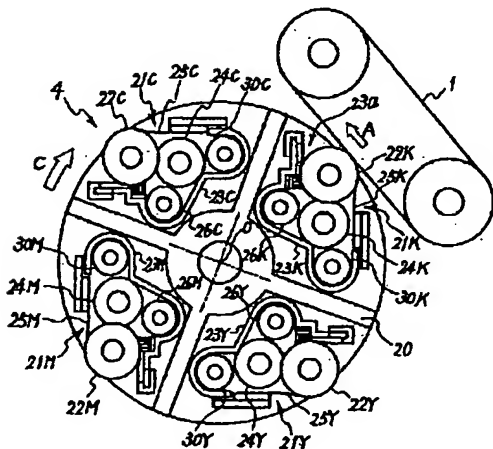
【0047】なお、請求項2乃至6の現像装置においては、上記排出口を、現像剤収容容器内における回転方向上流側の部位に形成し、これよりも同回転方向下流側に上記現像剤通過阻止部を形成することが望ましい。これによれば、現像剤収容容器の回転により現像剤を上記排出口上に自然に誘導集約させることができる。また、現像剤収容容器の交換のための現像剤収容容器回動位置が設定されている画像形成装置においては、該交換用の回動位置にあるときに、上記排出口がその周囲の容器内壁面よりも低くなる部位に、該排出口を形成することが望ましい。また、対応する現像器が現像位置にあるときに、現像剤収容容器の現像剤排出口がその周囲の容器内壁面よりも低くなる部位に、該排出口を形成し、かつ、該周囲の壁面を、この上の現像剤が自重によってスムーズに排出口に流下するように形成することが望ましい。これらそれぞれによれば、上記排出口近傍に現像剤が多少残っている場合にも、この現像剤が排出口を介して現像器側に流下するので、無駄な現像剤の収容器内残りの発生を防止できる。また、交換の際の現像剤の飛散、漏洩などによる機械本体、その周囲、あるいは、交換者の衣服等を汚すのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に係るフルカラープリンターの概略構成を示す正面図。

【図2】同プリンターにおける回転型現像装置の概略断面図。

【図2】



【図3】(a)は同現像装置における現像器の概略断面図。(b)は同現像器の縦断面図。

【図4】同現像装置の概略斜視図。

【図5】同現像装置におけるトナーカートリッジの着脱の説明図。

【図6】(a)乃至(d)は同現像装置の回転によるトナーカートリッジ内のトナー移動の説明図。

【図7】(a)及び(b)は仕切部上方を移動するトナーの説明図。

【図8】(a)及び(b)はトナーが仕切部上方を移動するを防止する構造例の説明図。

【図9】(a)及び(b)はトナーが仕切部上方を移動するを防止する他の構造例の説明図。

【図10】(a)及び(b)はトナーが仕切部上方を移動するを防止する更に他の構造例の説明図。

【図11】仕切部近傍でのトナー残留の説明図。

【図12】同トナー残留を防止するための構造例の説明図。

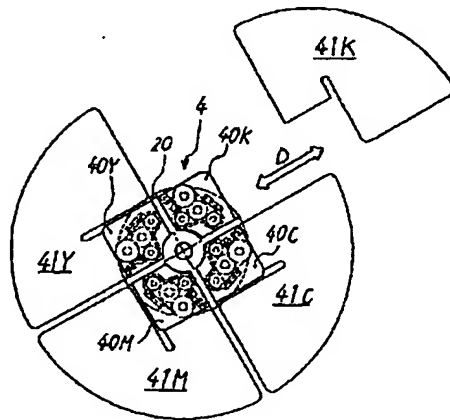
【図13】同トナー残留を防止するための他の構造例の説明図。

【図14】(a)及び(b)はトナー排出口近傍でのトナー残留の説明図。(c)は同トナー残留を防止するための構造例の説明図。

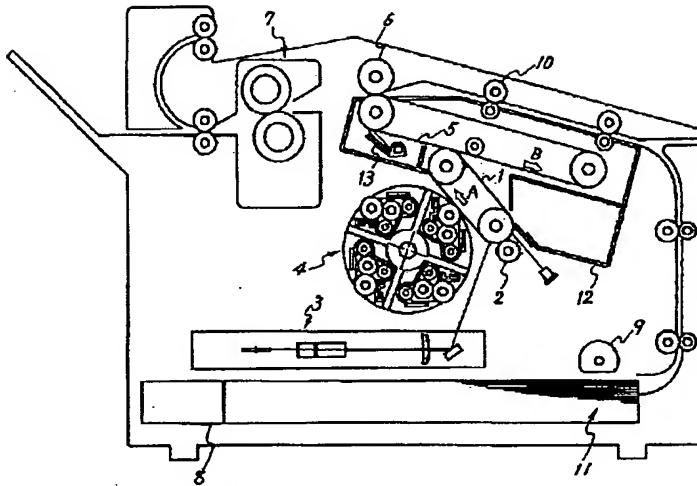
【符号の説明】

- 4 現像装置
- 20 現像器支持体
- 21 現像器
- 22 現像ローラ
- 40 ホッパ
- 41 トナーカートリッジ
- 43K 仕切部
- 44K 貯留部
- 45 内壁

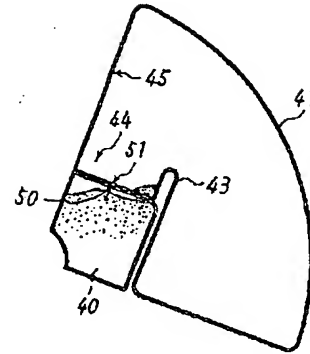
【図5】



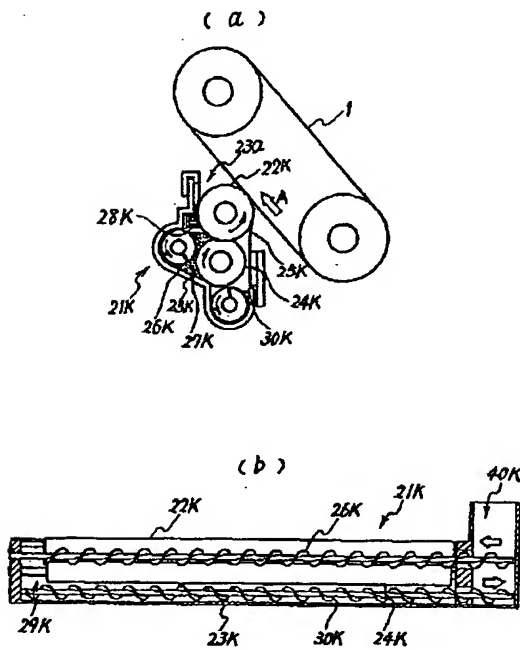
【図1】



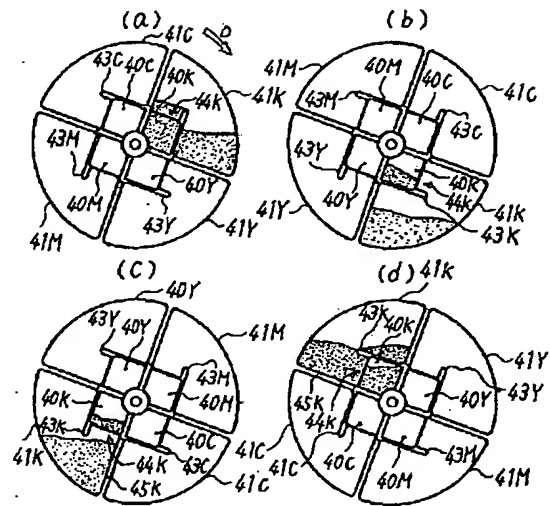
【図11】



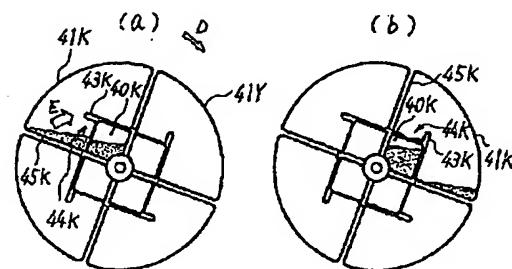
【図3】



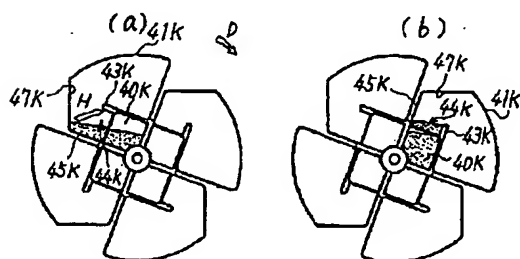
【図6】



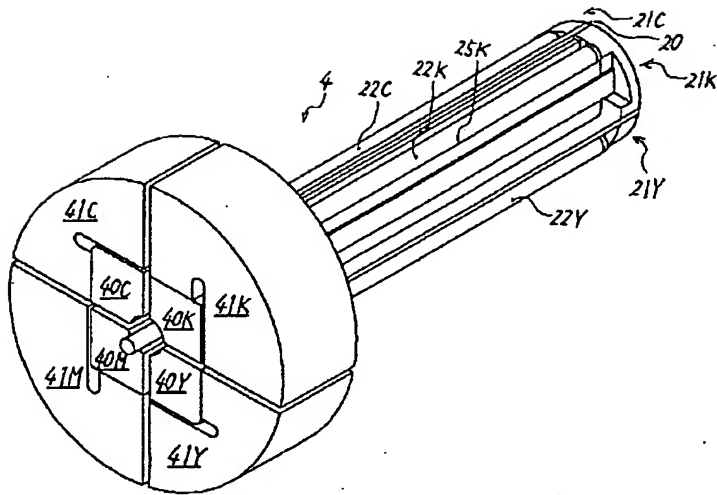
【図7】



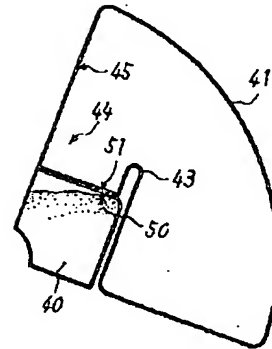
【図10】



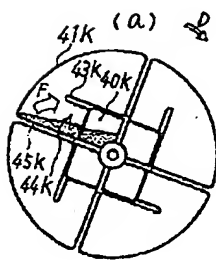
【図4】



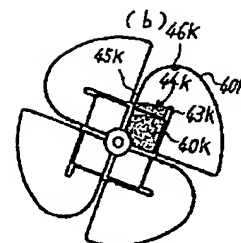
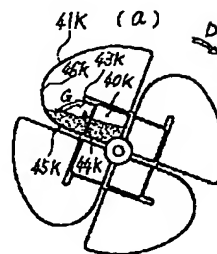
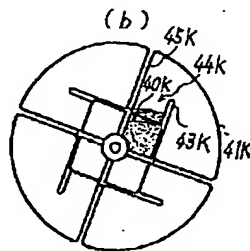
【図12】



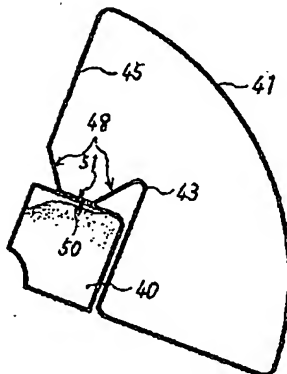
【図8】



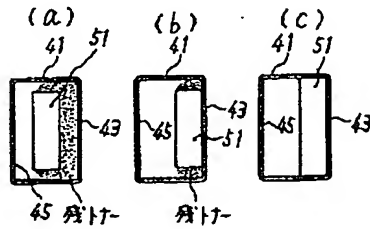
【図9】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 篠原 賢史
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

THIS PAGE BLANK (USPTO)